

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-256576

(43)Date of publication of application : 25.09.1998

(51)Int.Cl.

H01L 31/04

(21)Application number : 09-051327

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 06.03.1997

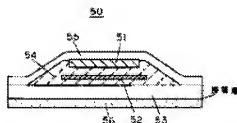
(72)Inventor : SHIMIZU KAORI

## (54) SOLAR CELL SHEET

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To removably mount the solar cell module on a metal member which attracts a magnet by mounting a magnet sheet on the front or back surface.

SOLUTION: A base 53, adhesive 54 and solar cell elements 51 are laminated. A plastic magnet sheet 56 of about 0.1mm thick is pasted with adhesives to one main surface of the base 53 of a flexible solar cell module covered with a cover 55, thus forming a flexible solar cell module. Hence it can be removably mounted on the outer surface of a magnetic metal-made electronic apparatus or car.



(19) 日本国特許庁 ( J P )

## (12) 公開特許公報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開平10-256576

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月25日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

F I

H 0 1 L 31/04

H 0 1 L 31/04

F

T

審査請求 未請求 請求項の数18 ○ L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-51327

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月6日

(71) 出願人 000095821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 志水 薫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

## (54) 【発明の名称】 太陽電池シート

## (57) 【要約】

【課題】 接合機能または吸着機能などの接合機能を備えたフレキシブルな太陽電池シートと、光触媒、蓄光部材、抗菌部材等の機能性部材を備えた太陽電池シートを提供する。

【解決手段】 表面または裏面の内いづれか一方に、厚さ寸法が約0.1mm以上のプラスチック製磁石シートを貼付けた構成。

50 機能性シート

51 太陽電池素子

52 絶縁シート材

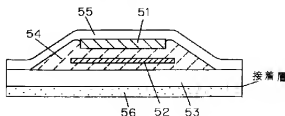
53 基材(金属板)

54 接着剤

55 吸着材(フッ素樹脂系塗料)

56 磁石シート

50



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表面または裏面のいずれか一方に、磁石シートを一体的に取り付けたことを特徴とする太陽電池シート。

【請求項 2】 厚さ約 0.1 mm のプラスチック磁石シートを接着したことを特徴とする請求項 1 記載の太陽電池シート。

【請求項 3】 可撓性を有するフレキシブル太陽電池としたことを特徴とする請求項 2 記載の太陽電池シート。

【請求項 4】 表面または裏面のいずれか一方に、吸盤を備えたことを特徴とする太陽電池シート。

【請求項 5】 樹脂部材を印刷し吸盤層を形成したことを特徴とする請求項 4 記載の太陽電池シート。

【請求項 6】 ポリ塩化ビニル樹脂を酢酸エチル、M E K (メチル・エチル・ケトン) の混合溶剤で調整してなる印刷用インクを、グラビア印刷またはスクリーン印刷のいずれか一方の手段により吸盤層を形成したことを特徴とする請求項 4 記載の光触媒を備えたシート。

【請求項 7】 可撓性を有するフレキシブル太陽電池としたことを特徴とする請求項 4～6 のいずれかに記載の太陽電池シート。

【請求項 8】 表面または裏面のいずれか一方に、溶液活性型接着材または感圧型接着材または感熱型接着材の内、いずれか一つを取り付けたことを特徴とする太陽電池シート。

【請求項 9】 溶液活性型接着材をポリアル (P V A / ポリビニルアルコール) としたことを特徴とする請求項 8 記載の太陽電池シート。

【請求項 10】 可撓性を有するフレキシブル太陽電池としたことを特徴とする請求項 9 記載の太陽電池シート。

【請求項 11】 表面または裏面のいずれか一方に両面粘着シートを貼付けたことを特徴とする太陽電池シート。

【請求項 12】 可撓性を有するフレキシブル太陽電池としたことを特徴とする請求項 11 記載の太陽電池シート。

【請求項 13】 さらに、光触媒を併せて備えたことを特徴とする請求項 1～12 のいずれかに記載の太陽電池シート。

【請求項 14】 光触媒を太陽電池モジュール側または太陽電池基材側または太陽電池基材の内部または保護シートの内部の内、少なくとも一つに備えたことを特徴とする請求項 13 に記載の太陽電池シート。

【請求項 15】 さらに、蓄光部材を併せて備えたことを特徴とする請求項 1～12 のいずれかに記載の太陽電池シート。

【請求項 16】 蓄光部材を太陽電池モジュール側または太陽電池基材側または太陽電池基材の内部または保護シートの内、少なくとも一つに備えたことを特徴とする

請求項 15 に記載の太陽電池シート。

【請求項 17】 さらに、抗菌部材を併せて備えたことを特徴とする請求項 1～12 のいずれかに記載の太陽電池シート。

【請求項 18】 抗菌部材を太陽電池モジュール側または太陽電池基材側または太陽電池基材の内部または保護シートの内、少なくとも一つに備えたことを特徴とする請求項 17 に記載の太陽電池シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は接着機能または吸着機能等の接合機能を備えた太陽電池シートに関し、詳しくは表面側または裏面側に磁石シート、吸盤、溶剤活性型接着材、感圧型、感熱型接着材、両面粘着シートの内いずれか一つを備えた太陽電池シート（機能性シート）に関する。

【0002】

【従来の技術】 太陽電池としては、例えば、特開平 6-204544 号公報に、フレキシブルな太陽電池基材たとえば、ステンレススチールの薄板や P E T 樹脂からなるフィルムシート上に下部電極、n 層、1 層、p 層、上部電極の薄層を順次積層配設して可撓性のあるフレキシブル太陽電池シートの構成が提案されている。また、特開平 5-259494 号公報にはもう一つのフレキシブルな太陽電池シートの構成例を示す。即ち、高分子フィルム基板からなる太陽電池基材の上に金属電極、C I S 系薄膜、C d S 系薄膜、透明電極、取り出し電極を順次、積層配設してなる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記太陽電池シートにおいて、光触媒または蓄光部材または抗菌部材等の機能性部材を、太陽電池に併せて備えた構成は提案されていない。

【0004】 また、太陽電池シート（機能性シート）に接着機能や磁石機能を備え、窓ガラスや建築物の壁面、携帯情報端末等の電子機器を構成するキャビネット（筐体）、磁石を吸着させる金属部材（例えば、四輪自動車のボンネットや天井）に接着したり、着脱可能に取り付ける構成は提案されていない。

【0005】 本発明は接着または吸着等の接合機能を備えた太陽電池シート、さらに、光触媒または蓄光部材または抗菌部材の内いずれか一つを備えた太陽電池シート（機能性シート）を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明における太陽電池シート（機能性シート）は、

1）表面または裏面のいずれか一方に、磁石シートを一体的に取り付けたことを特徴とする太陽電池シートとした。

2) 表面または裏面の内いずれか一方に、吸盤を備えたことを特徴とする太陽電池シートとした。

3) 樹脂部材を印刷し吸盤層を形成したことを特徴とする請求項5記載の太陽電池シートとした。

4) 表面または裏面の内いずれか一方に、溶液活性型接着材または感圧型接着材または感熱型接着材の内、いずれか一つを取り付けたことを特徴とする太陽電池シートとした。

5) 表面または裏面の内、いずれか一方に両面粘着シートを貼付けたことを特徴とする太陽電池シートとした。

6) さらに、光触媒を併せて備えたことを特徴とする太陽電池シートとした。

7) さらに、蓄光部材を併せて備えたことを特徴とする太陽電池シートとした。

8) さらに、抗菌部材を併せて備えたことを特徴とする太陽電池シートとした。

【0007】本発明の上記構成において、機能性部材(光触媒または蓄光部材または抗菌部材の内いずれか一つまたはその組み合わせ)を含んだ接着材、または機能性部材を含んだ塗料を配設する手段は、塗布、または印刷(スクリーン印刷、グラビア印刷、静電印刷等)、またはスプレー等を用いた。

【0008】なお、前記機能性部材を含ませる塗料、または接着材等としては、熱硬化性のアクリル系樹脂部材(例えばアクリルメタクリル樹脂)やアルキッドメタクリル樹脂部材、または酢酸ビニール系、またはフッ素樹脂系、またはシリコン樹脂系、またはエポキシ樹脂系または、またはポリエステル系、またはUV樹脂(紫外線硬化樹脂)、またはボパール(ポリビニールアルコール/PVA)等の水溶性樹脂部材、またはウレタン系、またはゴム部材(例えば天然ゴム、ブチルゴム等)、または塩化ビニール、またはフェノール樹脂等任意の部材の内いずれか一つとした。機能性部材を含んだ塗料または接着材の塗布厚さは0.1 $\mu$ m $\sim$ 30 $\mu$ m程度とした。

【0009】接着材または塗料に含ませる機能性部材(光触媒または蓄光部材または抗菌部材等)の形態としては粉末粒子状または液状等任意に実施してよい。

【0010】蓄光部材としては、例えば根本特殊化学/N夜光、またはSrAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub>・2O<sub>2</sub>・4Eu(発光ピーク波長520nm、残光輝度300mcd/m<sup>2</sup>↑(200LXで4分照射した20分後輝度)、減光時間2000分以上(0.32mcd/m<sup>2</sup>↑2に減衰するまで要する時間))、またはZnS:Cu、またはZnS, CdS, CaS, (ZnCd)S等の一種または二種類の硫化物系蓄光部材など任意の部材としてよい。塗料または接着剤に配合する蓄光部材の配合比は5W% $\sim$ 50W%の範囲とした。

【0011】光触媒としても任意の部材を用いてよい。例えば、二酸化チタン、または二酸化チタンと活性炭との混合物等からなる光触媒の微粉粒子を用いて、

光触媒の粉末粒子、または光触媒を含んだ接着材または塗料の薄膜を対象物表面に配設することにより、表面の汚れを防いだり表面の菌を殺したり付着した臭いを取る。即ち、太陽や蛍光灯など300nm $\sim$ 400nmの近紫外線を受けた光触媒は活性化して有機物(アセトアルデヒドやアモニア等)、窒素酸化物、塩素化合物等を酸化し分解する。

【0012】二酸化チタンまたは二酸化チタンと活性炭との混合物等からなる光触媒の微粉粒子は0.01 $\mu$ m $\sim$ 10 $\mu$ m程度、グラビア印刷またはスクリーン印刷の場合は、数ミクロンメートル程度が好適である。

【0013】光触媒の構成としては例えば特開平4-45853号公報などが提案されている。ここでは、還元性の触媒活性成分を担持した触媒と、酸化性の触媒活性成分を担持した光触媒とを互いに接触させ、しかも発水性物質をいづれかに接触させることにより、高活性な光触媒を構成している。具体例としては、銅、水銀等の炭酸ガスの還元反応に対して触媒活性を持つ成分を、カーボンブラック等の導電性担体に担持させている。また、銀、白金等の水の酸化反応に対して触媒活性を持つ成分を、二酸化チタン等の半導体に担持させる。そして両者を互いに接触させるが、活性点が離れているので、電荷の再結合を妨げる。また、撥水性物質をいづれかに接触させるので、触媒は浮上して水溶液表面層に存在し高活性な光触媒を得る。

【0014】また、チタンのアルコキシド化合物等をモルのエタノール等に溶解させ、塩酸を加えて加水分解する。得られたチタン化合物は結精剤なしで任意の形状に形成できる。

【0015】なお、二酸化チタンはアナターゼ型のものが好ましいが、銅、銀、白金、その他の金属でメタライズされたルチル型二酸化チタンとしてもよい。また、WO<sub>2</sub>, CdS, SrTiO<sub>3</sub>, MoS<sub>2</sub>のような半導体で光触媒を形成するようにしてもよい。

【0016】抗菌部材としては例えば、ゼオライト、キトサン、ヨモギ、ヒノキなどが用いられる。

【0017】機能性シートの表面または裏面に接着する磁石シートとしてはプラスチック薄型磁石シートとし、厚さ約0.1mm程度以上とした。

【0018】太陽電池シートの表面または裏面に構成する吸盤層としては、ポリ塩化ビニール樹脂、酢酸エチル、MEK(メチル・エチル・ケトン)等の混合溶剤で溶解した物質に、フタル酸ジオクチル等の可塑剤を添加配合することにより可塑性および柔軟性の調整を行った印刷用インク物質を形成し、該印刷用インクをグラビア印刷またはスクリーン印刷などの手段により20 $\mu$ m

m $\sim$ 200  $\mu$ m の膜厚にして網目状の吸盤層を形成した。網目状の吸盤形状としては、例えば、円形、だ円、矩形、長円、亀甲形、ハニカム形など任意形状に実施してよい。

【0019】前記吸盤印刷用インクとしては、例えば、東洋インキ製造株式会社製の「SS7G Kタイプ・メジウム」、(株)セイコー製の「L O Vタイプ・メジウム」、帝国インキ製造株式会社製の「V S、X Gメジウム」等とし、これに可塑性材として、フタル酸ジノクチル、リン酸トリクレシル等をインク 100 に対し 20 %  
10  $\sim$ 50 % 程度の割合で配合し、可とう性の柔軟性を付与している。

【0020】前記吸盤層を備えた太陽電池シートを対象物に貼りつけるには、対象物に吸盤層側を当接し、吸盤内の空気を押し出すよう軽く押圧すればよい。また、吸盤面に水を薄く塗布し、対象物に吸盤層側を当接させ、吸盤内の空気と水を押し出すよう軽く押圧すればよい。

【0021】太陽電池基材としては厚さ 10  $\mu$ m $\sim$ 500  $\mu$ m の任意の樹脂部材からなるフィルムまたはシートとしてよい。例えば、厚さ寸法が 3  $\mu$ m $\sim$ 500  $\mu$ m、好適には 16  $\mu$ m $\sim$ 40  $\mu$ m 程度からなる PET (ポリエチレンテレフタレート)、PE (ポリエチレン)、PP (ポリプロピレン)、PS (ポリスチレン)、PC (ポリカーボネート、または約 0.3 mm 厚さのポリ塩化ビニール等の内のいずれか一つとしている。勿論、ステンレス、Al 箔などの金属薄膜等としてもよい。

【0022】機能性シートの表面または裏面に備える溶活性型接着材としては、複数回だけ着脱使用可能な粘着性接着材たとえば、ポリアル (PVA/ポリビニールアルコール)、アクリル系、またはゴム系等の接着材を  
30  $\mu$ m $\sim$ 10  $\mu$ m の範囲に塗布した。

【0023】機能性シートの表面または裏面に備える両面粘着シートとしては、例えば、アクリル系、またはゴム系の粘着シートを貼合させた。

【0024】本願発明は上記した構成によって、太陽電池は受光によって起電し、光触媒は受光によって大気中の汚染物質、またはシートの表面に付着した汚染物質を分解する。また、蓄光部材 (蓄光蛍光体、蓄光塗料、蛍光顔料等と呼ぶ。) は太陽光や蛍光灯の光を吸収・蓄積し、消灯後に徐々に放出・発光する。従って蓄光部材を備えた部材の存在位置を明確にしたり、周囲を照明する。抗菌部材はカビや細菌の繁殖を防止する。

【0025】磁石部材は鉄、ニッケル、コバルト等を含む金属面 (電子機器の筐体や自動車の外面等) に着脱可能に取り付け得る。

【0026】吸盤は水を併用することにより任意の平滑面 (窓ガラス、電子機器の筐体、自動車の外面等) に着脱可能に取り付け得る。

【0027】溶剤活性型接着材や両面粘着シートは任意の部材表面に貼付け可能とする。

## 【0028】

【発明の実施の形態】本発明の請求項 1 に記載の発明は、表 (おもて) 面または裏面のいずれか一方に、磁石シートを一体的に取り付けたことを特徴とする太陽電池シートとしたもので、磁性金属からなる電子機器の筐体や自動車の外面等に着脱可能に取り付けでき、受光によって起電する。

【0029】請求項 4 に記載の発明は、表面または裏面のいずれか一方に、吸盤を備えたことを特徴とする太陽電池シートとしたもので、任意の平滑面 (窓ガラス、電子機器の筐体、自動車の外面等) に着脱可能に取り付けでき、受光によって起電する。

【0030】請求項 6 に記載の発明は、ポリ塩化ビニール樹脂を酢酸エチル、MEK (メチル・エチル・ケトン) の混合溶剤で調整してなる印刷用インクを、グラビア印刷またはスクリーン印刷のいずれか一方の手段により吸盤層を形成したことを特徴とする請求項 4 記載の光触媒を備えたシートとしたもので、吸盤層を効率よく形成できる。

【0031】請求項 8 に記載の発明は、表面または裏面のいずれか一方に、溶活性型接着材または感圧型接着材または感熱型接着材の内、いずれか一つを取り付けたことを特徴とする太陽電池シートとしたもので、水などの溶液、熱、圧力により接着材を活性化させ対象物に貼付けできる。

【0032】請求項 11 に記載の発明は、表面または裏面の内、いずれか一方に両面粘着シートを貼付けたことを特徴とする太陽電池シートとしたもので、任意の部材表面に貼付けできる。

【0033】請求項 13 に記載の発明は、さらに、光触媒を併せて備えたことを特徴とする請求項 1 $\sim$ 12 のいずれかに記載の太陽電池シートとしたもので、大気中の汚染物質または表面に付着した有機物、窒素酸化物などの汚染物質を分解する。

【0034】請求項 15 に記載の発明は、さらに、蓄光部材を併せて備えたことを特徴とする請求項 1 $\sim$ 12 のいずれかに記載の太陽電池シートとしたもので、蓄光部材を備えた部材の存在位置を明確にしたり、周囲を照明する。

【0035】請求項 17 に記載の発明は、さらに、抗菌部材を併せて備えたことを特徴とする請求項 1 $\sim$ 12 のいずれかに記載の太陽電池シートとしたもので、抗菌部材はカビや細菌の繁殖を防止する。

## 【0036】

【実施例】以下、本発明の実施例における太陽電池シート (機能性シート) について図面を併用して説明する。

【0037】(実施例 1) 図 1 は本発明の第 1 の実施例における機能性シート 50 の概念の要部断面図を示す。本発明の機能性シート 50 は図 1 に示すように、太陽電池素子 (太陽電池モジュールとも呼ぶ。) 51 と、絶縁シ

ト材 52 と、金属板からなる太陽電池基材 53 と、接着材 54 と、被覆材（弗素樹脂系塗料）55 と、接着層（図示せず。）と、磁石シート 56 とからなる。

【0038】図 1 において、機能性シート 50 はフレキシブルシート状の太陽電池モジュールの一方の主面側（裏面側）に、磁石シート 56 を配設した構成とした。即ち、基材 53、接着材 54、太陽電池素子 51、とが順次積層して配置され、表面が被覆材 55 で被覆されたフレキシブルな太陽電池モジュールにおいて、基材 53 のもう一方の主面側に、厚さが約 0.1 mm 以上のプラスチック磁石シート 56 を接着材（約数  $\mu\text{m}$  ～ 20  $\mu\text{m}$  程度の厚さに塗布した接着層）により貼付けた。

【0039】塗布する接着材として任意で、PVA（ポリビニールアルコール）、アクリル系、ポリウレタン系、エポキシ樹脂、塩化ビニル樹脂、ABS 樹脂、PS 樹脂、ポリアミド樹脂、ポリカーボネート樹脂、スチレン系樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂などの内、いずれか一つまたはその組み合わせとしてよい。

【0040】さらに、塗布手段として、印刷（静電印刷、インクジェット、スクリーン印刷、グラビア印刷等）吹き付け等の任意手段としてよい。

【0041】なお、太陽電池の構成は例えば図 2 の機能性シート 60 に例示するごとく、フレキシブルな基材 61 たとえば、ステンレススチールの薄板や PET 樹脂からなるフィルムシート上に下部電極 62、n 層 63、p 層 64、p 層 65、上部電極 66 の薄層を順次積層配設して可撓性のあるフレキシブルな太陽電池を任意に構成してもよい。（特開平 6-204544 号公報参照）そして、上記太陽電池基材 61 の裏面に厚さが約 0.1 mm 以上のプラスチック磁石シート 68 を接着材により貼付けてなる。

【0042】図 3 はもう一つのフレキシブルな機能性シート 70 の構成例を示す。即ち、高分子フィルム基板 71 の上にメッキ法で金属電極 72 と、CIS 系薄膜 73（カルコパイライト系化合物の  $\text{CuInSe}_2$  薄膜）、CdS 系薄膜 74、透明電極 75、取り出し電極 76 を順次、積層配設してなる。（特開平 5-259494 号公報参照）

そして、上記太陽電池基材 71 の裏面に厚さが約 0.1 mm 以上のプラスチック磁石シート 77 を接着材により貼付けてなる。

【0043】勿論、太陽電池基材の面に配設する薄膜型太陽電池素子（太陽電池モジュール）は上記以外の任意の構成としてもよい。例えば、アモルファスシリコン太陽電池（a-Si）、アモルファスシリコン・カーボン太陽電池（a-Si-C）、アモルファスシリコン・ゲルマニウム太陽電池（a-Si-Ge）、Cd-Te 等であってもよい。（図示せず。）

上記構成により機能性シート 50、60、70 は磁石を吸着する金属部材（Fe、Ni、Co 等）に任意に着脱

できる。即ち、四輪自動車の外面や、情報端末機器たとえば携帯型パソコン、建築物の壁面等に取付でき、受光して起電（発電）する。該起電力は蓄電池等に着積され、たとえばパソコン、送風機、除湿機、照明器具等任意の電子機器の電力源として利用される。（図示せず。）

（実施例 2）図 4 から図 7 までは本発明の第 2 の実施例における機能性シートの要部断面図とその下面図を示す。この場合の機能性シートは太陽電池と吸盤とを備えた構成とした。

【0044】太陽電池モジュールの構成は実施例 1 の場合と同様、または他の任意の構成としてよい。そして、上記太陽電池基材 101 の裏面側に樹脂部材を 20  $\mu\text{m}$  ～ 200  $\mu\text{m}$  の厚さに印刷し吸盤 103 層を形成した。詳しくは、ポリ塩化ビニル樹脂を酢酸エチル、MEK（メチル・エチル・ケトン）等の混合溶剤で溶解した物質に、フタル酸ジノクチル等の可塑剤を添加配合することにより可とう性および柔軟質度の調整を行った印刷用インク物質を形成し、該印刷用インクをグラビア印刷またはスクリーン印刷して網目状の吸盤層を形成した。

【0045】前記印刷用インクとしては、例えば、東洋インキ製造株式会社製の「SS7GK タイプ・メジュウム」、（株）セコー製の「LOV タイプ・メジュウム」、帝国インキ製造株式会社製の「VS、XG メジュウム」等とし、これに可塑材として、フタル酸ジノクチル、リン酸トリフェニル等をインク 100 に対して 20% ～ 50% 程度の割合で配合し、可とう性の柔軟性を付与している。

【0046】網目状の吸盤形状としては、例えば、円形、だ円、矩形、長円、亀甲形、ハニカム形など任意形状に実施してよい。図 5 ～ 図 7 に吸盤配置のいくつかの例を示す。図 5 の場合は機能性シートの裏面全面に吸盤 103 を連続模様構成してなる。図 6 の場合は機能性シートの裏面の周縁部分に吸盤 103 A を連続模様構成してなる。図 7 の場合は機能性シート裏面の周縁部にスポット的に吸盤 103 B を構成してなる。

【0047】機能性シートを対象物の表面に貼りつける場合、吸盤を配設した側を対象物に重ねる。次に、前記吸盤内の空気を追い出すごとく軽く圧圧しながらすりつけばよい。なお、吸盤面に少量の水を塗布してから貼り合わせるようにしてもよい。水が存在することにより接着力が増す。

【0048】この様に、実施例 2 の機能性シート 100 は吸盤により対象物に容易に貼付け、ひきはがし（剥離）できる。例えば、四輪自動車の外面や、情報端末機器たとえば携帯型パソコンの蓋、建築物の窓ガラス等に貼付けでき、受光して起電（発電）する。

【0049】（実施例 3）図 8 は本発明の第 3 の実施例における機能性シートの要部断面図を示す。この場合の機能性シートは太陽電池と接着材シートを備えてなる。

【0050】太陽電池モジュールの構成は実施例1の場合と同様、または他の任意の構成としてよい。そして、上記太陽電池基材2の裏面に厚さ約50 $\mu\text{m}$ ～200 $\mu\text{m}$ 程度の接着材シート4を貼付けた構成、または接着材を10 $\mu\text{m}$ ～30 $\mu\text{m}$ 程度の厚さに塗布した構成とした。

【0051】接着材シート4としては、溶剤活性型たとえばアクリル系樹脂、ポパール（ポリビニールアルコール/PVA）等とした。ポパールは水溶性樹脂部材で、酢酸ビニル樹脂をアルカリと反応して作る白色の粉末で水溶性である。他の水溶性プラスチック接着材としてポリアクリル酸ソーダ、ポリビニルピロリドン等を用いてよい。天然物から科学反応でつくる接着材CMC（カボキシメチルセルロース）やメチルセルロース等としてもよい。

【0052】接着材シート4は上記溶剤活性型の他に、一般に広く市販されている感圧型、感熱型等任意の形態としてよい。

【0053】上記構成により機能性シート1は平滑な面を有する対象物に任意に接着でき受光して起電（発電）する。

【0054】（実施例4）図9は本発明の第4の実施例における機能性シート1の要部断面図を示す。この場合の機能性シート1Aは太陽電池と両面粘着シート4Aを備えた構成とした。

【0055】太陽電池モジュールの構成は実施例1の場合と同様、または他の任意の構成としてよい。そして、上記太陽電池基材2の裏面に厚さ約50 $\mu\text{m}$ ～200 $\mu\text{m}$ の両面粘着シート4Aを貼付けた構成とした。

【0056】両面粘着シート4Aとしては、市販の溶剤活性型（たとえばアクリル系樹脂、ゴム系）、感圧型、感熱型等任意の形態としてよい。また、離形紙5を備えている。

【0057】上記構成により機能性シート1Aは平滑な面を有する対象物に任意に接着でき受光して起電（発電）する。

【0058】（実施例5）図10は本発明の第5の実施例における機能性シート1Bの要部断面図を示す。この場合の機能性シート1Bは太陽電池と接合機能部材20に加えて光触媒機能を備えた構成とした。

【0059】太陽電池モジュールの構成は実施例1の場合と同様、または他の任意の構成としてよい。そして、上記太陽電池基材2の裏面に上記実施例1～4で説明した各種接合機能部材20（磁石シート、吸盤、接着材シート、両面粘着シート等）を配設した構成とした。さらに、太陽電池モジュール3の表面側に光触媒を含んだ接着材10（または光触媒を含んだ塗料）を厚さ約0.1 $\mu\text{m}$ ～20 $\mu\text{m}$ 程度に塗布した。詳しくは、外形が0.1 $\mu\text{m}$ ～10 $\mu\text{m}$ 程度の光触媒粒子を含んだ透明な接着材たとえばアクリル系樹脂を所定厚さに、スプレー塗

布またはローラー塗布またはスクリーン印刷等の手段により構成した。なお、前記接着材が一般に使用される塗料であってよいことも言うまでもない。図10の場合、太陽電池シートの表面側の両端に所定幅に光触媒を配設した例を示す。光触媒を含んだ接着材10の塗布パターンは当然のことながら任意である。

【0060】図11は実施例5におけるもう一つの機能性シート1Cを示す。この場合は、太陽電池基材2の裏面側に接着機能部材20を備え、さらに、表面側に太陽電池モジュール3と光触媒を含んだ接着材10（または光触媒を含んだ塗料）とを並列して配設した構成とした。

【0061】上記構成により機能性シート1B、1Cは平滑な面を有する対象物に任意に接着でき受光して起電（発電）する。また、併せて光触媒は太陽や蛍光灯により活性化して大気中または機能性シートの表面に付着した汚染物質（窒素酸化物、有機物等）を分解する。

【0062】（実施例6）図12は本発明の第6の実施例における機能性シート1Dの要部断面図を示す。この場合の機能性シート1Dも太陽電池と接合機能部材20に加えて光触媒機能を備えた構成とした。

【0063】太陽電池モジュールの構成は実施例1の場合と同様、または他の任意の構成としてよい。そして、上記太陽電池モジュール6Aの表面に上記実施例1～4で説明した各種接合機能部材（磁石シート、吸盤、接着材シート、両面粘着シート）を配設し、さらに、太陽電池基材の内部に光触媒を含ませた（混合した）構成とした。

【0064】太陽電池基材5Aに含ませる光触媒は、外形が0.1 $\mu\text{m}$ ～10 $\mu\text{m}$ 程度とし、配合比を約数W%～20W%程度とした。

【0065】図12の場合、接合機能部材20を太陽電池シートの表面側の両端に所定幅に構成した例を示す。接合機能部材20を配設する幅やパターンは当然のことながら任意である。

【0066】図13は第6の実施例におけるもう一つの機能性シート1Eの要部断面図を示す。即ち、機能性シート1Eは太陽電池基材の内部に光触媒を含ませ、表面側に太陽電池モジュール6Aと接合機能部材20とを並列して配設した構成とした。

【0067】上記構成により機能性シート1D、1Eは、窓ガラスの部屋側より接着でき受光して起電（発電）する。また、併せて光触媒は太陽や蛍光灯により活性化して大気中または機能性シートの表面に付着した汚染物質（窒素酸化物、有機物等）を分解する。

【0068】（実施例7）図14は本発明の第7の実施例における機能性シート1Fの要部断面図を示す。この場合の機能性シート1Fも太陽電池と接合機能部材20に加えて光触媒機能を備えた構成とした。

【0069】太陽電池モジュールの構成は実施例1の場

合と同様、または他の任意の構成としてよい。そして、上記太陽電池モジュール6Bの表面上記実施例1〜4で説明した各種接合機能部材20（磁石シート、吸盤、接着材シート、両面粘着シート）を配設し、さらに、太陽電池基材5Bの裏面側に光触媒を含んだ接着材10（または光触媒を含んだ塗料）を塗布した構成とした。

【0070】上記構成により機能性シート1Fは、窓ガラスの部屋側より接着でき受光して起電（発電）する。また、併せて光触媒は太陽光や蛍光灯により活性化して大気中または機能性シートの表面に付着した汚染物質（窒素酸化物、有機物等）を分解する。

【0071】上記各実施例において、光触媒を配設した面が塵埃等で覆われたり汚れたりした場合は、前記塵埃を化学雑巾や濡れ雑巾で拭き取ったり、掃除機で吸引除去することにより、光触媒機能が回復する。

【0072】また、太陽電池モジュールをフレキシブル部材とする例を説明したが、別段、剛性を有する太陽電池シートであってよいことは言うまでもない。

【0073】さらに、太陽電池モジュールの表面が透明なプラスチックフィルム等で保護されている場合、該プラスチックフィルム内に光触媒を含ませた構成としてよいことは言うまでもない。

【0074】さらに、複合機能を有する機能性シートとしては、光触媒に代え、蓄光部材（蓄光蛍光体、蓄光塗料、蛍光顔料等と呼ぶ。）と太陽電池、または抗菌部材と太陽電池を備えた構成としてよい。勿論、太陽電池と二つ以上の機能性部材とを組み合わせるようにしてよいことも言うまでもない。例えば、太陽電池と光触媒と蓄光部材の組み合わせ、または太陽電池と抗菌部材と蓄光部材の組み合わせ等としてよい。

【0075】前記蓄光部材としては、例えば、根本特殊化学/N夜光、または $SrAl_2O_4:Eu$ （発光ピーク波長520nm、残光輝度300mcd/m<sup>2</sup>（200LXで4分照射した20分後の輝度）、残光時間2000分以上（0.32mcd/m<sup>2</sup>に減衰するまで要する時間））、または $ZnS:Cu$ 、または $ZnS, CdS, CaS, (ZnCd)S$ 等の一種または二種類の硫化物系蓄光部材など任意の部材としてよい。

【0076】蓄光部材を含んだ接着材または蓄光部材を含んだ塗料の塗布厚さは最小0.1ミクロンメートル〜30ミクロンメートル程度としている。また、基材または接着材に配合する蓄光部材の配合比は5W%〜50W%の範囲とした。

【0077】蓄光部材は太陽光や蛍光灯の光を吸収・蓄積し、消灯後に徐々に放出・発光する。従って、太陽電池と蓄光部材を備えた機能性シートを構成することにより、夜間、照明なしに文字、図形等を表示し周囲を照明できる。

【0078】また、抗菌部材としては例えば、ゼオライト、キトサン、ヨモギ、ヒノキなど任意の部材が用い

れる。

【0079】ゼオライトは銀、銅、亜鉛など殺菌力のある物質を含んだ抗菌性セラミックスをポリプロピレン等のプラスチックに数%混入することで付着した細菌の生存環境を絶つ。

【0080】キトサンはカンビ酸やエディ酸に多く含まれる天然多糖で抗菌、抗カビ性が有る。プラスチックに混入または塗布する割合は0.3%〜数%で十分で、粒径5ミクロンメートル以下の微粉末としている。

【0081】ヨモギはヨモギに含まれるタンニンが抗アレルギー、痒み止め効果を、クロロフィル（葉緑素）が殺菌、制菌などの効果を備え、ヨモギの抽出液を含んだ粒径0.5ミクロンメートル〜20ミクロンメートルのマイクロカプセルを塗布または混入すればよい。

【0082】ヒノキはヒノキに含まれるトロピロンが細菌、カビなどを寄せ付けない防腐剤の役割を果たし、他の抗菌部材と同様に数ミクロンメートルの粒径のマイクロカプセルとして用いられよい。抗菌部材を備えた機能性シートは、シート表面に付着したカビや細菌の繁殖を防止する。

【0083】上記の他に、抗菌部材としてヨードホルム、メトロニダゾール、銀シリカゲル系抗菌剤粒子、ジフェニル・エーテル系またはシリコン第4級アンモニウム塩（商品名ACP-20、TK-520）、リン酸ジルコニウムと酸化銀の混合物、イソチオシアネート酸エステルを抗菌成分としサイクロデキストリンで包接した化合物等任意に用いてよい。

【0084】さらに、前記基材や接着材を構成する部材としても前記の他に生分解性プラスチックとしてもよい。例えば、天然高分子ノバモント（商品名マタービー/日本合成化学工業）、微生物産性ポリエステル系IC1（商品名バイオボー/アイ・シー・ジャパン）、化学合成法脂肪族系ポリエステル（商品名ビオノーレ/昭和高分子）など任意に用いてよい。

【0085】

【発明の効果】以上のように本発明は、太陽電池と光触媒の二つの機能を合わせ持つことにより昼間、太陽光や蛍光灯からの受光により起電作用と汚染物質の分解作用とを並行して実施できる。

【0086】また、太陽電池と蓄光部材の二つの機能を合わせ持つことにより、昼間の起電作用と併せて、夜間は、広告・宣伝機能を果たしたり、道路標識により注意を喚起して交通事故を防止したり、周囲を照明できる。

【0087】また、太陽電池と抗菌部材の二つの機能を合わせ持つことにより、起電作用と併せてカビや細菌の繁殖を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における機能性シートの概念の要部断面図

【図2】本発明の第1の実施例におけるもう一つの機能



性シートの概念の要部断面図

【図3】本発明の第1の実施例におけるもう一つの機能性シートの概念の要部断面図

【図4】本発明の第2の実施例における機能性シートの要部断面図

【図5】図4における吸盤配設パターンを示す下面図

【図6】図4におけるもう一つの吸盤配設パターンを示す下面図

【図7】図4におけるもう一つの吸盤配設パターンを示す下面図

【図8】本発明の第3の実施例における機能性シートの要部断面図

【図9】本発明の第4の実施例における機能性シートの要部断面図

【図10】本発明の第5の実施例における機能性シートの要部断面図

【図11】本発明の第5の実施例におけるもう一つの機能性シートの要部断面図

【図12】本発明の第6の実施例における機能性シートの要部断面図

【図13】本発明の第6の実施例におけるもう一つの機能性シートの要部断面図

【図14】本発明の第7の実施例における機能性シートの要部断面図

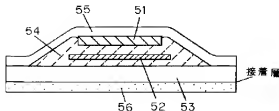
【符号の説明】

1、1A、1B、1C、1D、1E、1F、50、60、70、100 機能性シート  
2、5B、101、101A、101B 基材（太陽電池基材）

【図1】

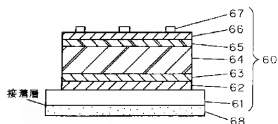
50 機能性シート  
51 太陽電池素子  
52 絶縁シート材  
53 基材（金属板）  
54 接着剤  
55 被覆材（フッ素樹脂系塗料）  
56 磁石シート

50



【図2】

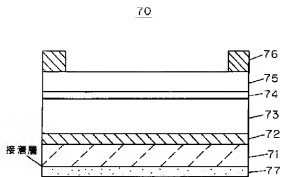
60 機能性シート  
61 基材（高分子フィルム）  
62 下部電極（Al、Ag、Cr等）  
63 n層  
64 i層  
65 p層  
66 上部電極  
67 グリッド電極  
68 磁石シート



3、3A、51 太陽電池素子  
3、6A、6B、102 太陽電池モジュール  
4 接着材シート（溶剤活性型、感圧型、感熱型等）  
4A 両面粘着シート  
5 離形紙  
5A 光触媒を含んだ基材（樹脂フィルム）  
10 光触媒を含んだ接着材（または光触媒を含んだ塗料）  
20 接着機能部材（磁石シート、吸盤、接着材シート、両面粘着シート等）  
52 絶縁シート材  
53 基材（金属板）  
54 接着剤  
55 被覆材（フッ素系樹脂）  
56、68、77 磁石シート  
61 基材（高分子フィルム）  
62 下部電極（Al、Ag、Cr）  
63 n層  
64 i層  
65 p層  
66 上部電極  
67 グリッド電極  
71 高分子フィルム基材  
72 金属電極  
73 C I S系薄膜  
74 C d S系薄膜  
75 透明電極  
76 取出し電極  
103、103A、103B 吸盤

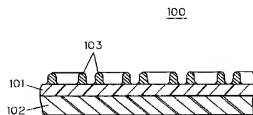
【図3】

- 70 機能性シート  
 71 基材(高分子フィルム)  
 72 金属電極  
 73 C1S系薄膜  
 74 CdS系薄膜  
 75 透明電極  
 76 取出し電極  
 77 磁石シート



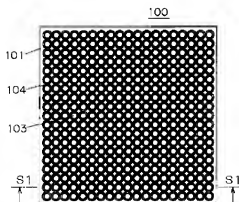
【図4】

- 100 機能性シート  
 101 基材(太陽電池基材)  
 102 太陽電池モジュール  
 103 吸盤



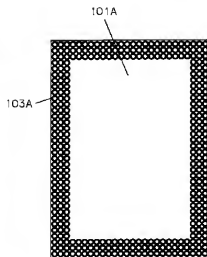
【図5】

- 100 機能性シート  
 101 基材  
 103 吸盤  
 104 遮光紋様

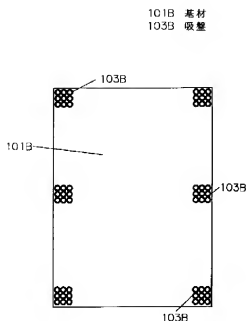


【図6】

- 101A 基材  
 103A 吸盤

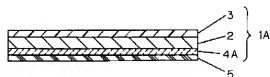


【図7】



【図9】

- 1A 機能性シート  
2 基材(太陽電池基材)  
3 太陽電池モジュール  
4A 両面粘着シート  
5 離形紙



【図13】

- 1E 機能性シート



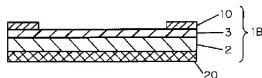
【図8】

- 1 機能性シート  
2 基材(太陽電池基材)  
3 太陽電池モジュール  
4 接着剤シート  
(溶剤活性型、感圧型、感熱型等)



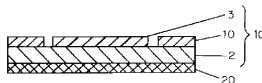
【図10】

- 1B 機能性シート  
2 基材(太陽電池基材)  
3 太陽電池モジュール  
10 光触媒を含んだ接着剤  
(または光触媒を含んだ塗料)  
20 接合機能部材  
〔・磁石シート  
・吸着  
・溶剤活性型接着剤  
・両面粘着シート  
等〕



【図11】

- 1C 機能性シート  
2 基材(太陽電池基材)  
3 太陽電池モジュール  
10 光触媒を含んだ接着剤  
(または光触媒を含んだ塗料)  
20 接合機能部材  
〔・磁石シート  
・吸着  
・溶剤活性型接着剤  
・両面粘着シート  
等〕



【図12】

- 1D 機能性シート  
 5A 光触媒を含んだ基材  
 (樹脂フィルム)  
 6A 太陽電池モジュール  
 20 接合機能部材  
 {  
 ・磁石シート  
 ・吸盤  
 ・溶剤活性型接着剤  
 ・両面粘着シート  
 等  
 }



【図14】

- 1F 機能性シート  
 5B 基材(太陽電池基材)  
 6B 太陽電池モジュール  
 10 光触媒を含んだ接着剤  
 (または光触媒を含んだ塗料)  
 20 接合機能部材  
 {  
 ・磁石シート  
 ・吸盤  
 ・溶剤活性型接着剤  
 ・両面粘着シート  
 等  
 }

